

IAP5 Rec'd PCT/PTO 30 MAR 2006

Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung gefüllter und verschlossener Behälter

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung gefüllter und verschlossener Behälter, das die Merkmale des Oberbegriffes des Anspruches 1 aufweist, sowie eine Vorrichtung zur Durchführung eines derartigen Verfahrens.

5

Das bekannte Verfahren der eingangs genannten Art ermöglicht es, Behälter kostengünstig herzustellen, zu füllen und zu verschließen, und zwar auch unter aseptischen Bedingungen. Es wird deshalb in großem Umfang angewendet. In allen denjenigen Fällen, in denen das Füllgut sauerstoffempfindlich ist, ist es allerdings notwendig, entweder die Behälter mit einer Umpackung zu versehen oder Glasbehälter zu verwenden. Beide Alternativen erhöhen die Herstellungskosten erheblich.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren der eingangs genannten Art zu schaffen, das auch dann anwendbar ist, wenn das Füllgut gegen Sauerstoff empfindlich ist. Diese Aufgabe löst ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruches 1.

Wenn nämlich der extrudierte Schlauch aus wenigstens einer Schicht gebildet wird, die den Behälter für Sauerstoff undurchlässig macht, entfällt auch

dann, wenn das Füllgut gegen Sauerstoff empfindlich ist, die Notwendigkeit, mittels einer zusätzlichen Umpackung eine Sperrsicht für Sauerstoff zu erzeugen oder einen Glasbehälter zu verwenden. Sofern diese Schicht in der Lage ist, auch die anderen Anforderungen zu erfüllen, welche an die

- 5 Wand des Behälters gestellt werden, ist es nicht erforderlich, eine Coextrusion von wenigstens zwei Schichten vorzusehen. In vielen Fällen wird es jedoch zur Erfüllung der gestellten Anforderungen und/oder aus Wirtschaftlichkeitsgründen zweckmäßig sein, den Schlauch durch Coextrusion aus zwei oder mehr Schichten zu bilden, die dann aus Materialien mit unterschiedlichen Eigenschaften bestehen können.

Da sich mit den bekannten Maschinen zur Herstellung gefüllter und verschlossener Behälter nur Schläuche extrudieren lassen, die aus einer einzigen Schicht bestehen, liegt der Erfindung auch die Aufgabe zugrunde, eine

- 15 Vorrichtung zu schaffen, welche in wirtschaftlicher Weise eine Coextrusion gestattet. Diese Aufgabe löst eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruches 1.

- 20 Die Zuordnung des Extrusionskopfes und der zugehörigen Extruder einerseits sowie der Form-, Füll- und Schließeinrichtung andererseits zu getrennten Gestellen ermöglicht einerseits problemlos die Unterbringung der erhöhten Anzahl von Komponenten. Zum anderen können hierdurch unterschiedliche Extrusionseinheiten mit unterschiedlichen Form-, Füll- und Schließeinrichtungen kombiniert werden, wodurch eine Anpassung an unterschiedliche Anforderungen ohne Schwierigkeiten möglich ist.
- 25

Im Sinne einer möglichst hohen Flexibilität ist es ferner vorteilhaft, den für die Energieversorgung und Steuerung erforderlichen Schaltschrank ebenfalls als separate Einheit auszubilden, die dann dort aufgestellt werden kann, wo

dies im Hinblick auf den zur Verfügung stehenden Raum besonders vorteilhaft ist.

Im folgenden ist die Erfindung anhand eines in der Zeichnung dargestellten
5 Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Vorrichtung im einzelnen
erläutert. Es zeigen

Fig.1 eine Seitenansicht des Ausführungsbeispiels,
Fig.2 eine Frontansicht,
10 Fig.3 eine Draufsicht.

Eine Vorrichtung zur Herstellung gefüllter und verschlossener Behälter, bei-
spielsweise mit einem pharmazeutischen Präparat gefüllter Ampullen, weist
15 ein erstes Gestell 1 auf, das die Extruder 2 trägt, die, wie Fig.3 zeigt, eine
unterschiedliche Größe aufweisen können. Im Ausführungsbeispiel ist ein
größerer Extruder zwischen zwei kleineren Extrudern angeordnet. Die Ex-
truder 2 liegen alle in Höhe eines Extrusionskopfes 3, der auf seiner Unter-
seite eine Austrittsöffnung für einen Schlauch aufweist. Ferner ist der Extru-
20 sionskopf 3 so ausgebildet, dass eine Coextrusion von drei gemeinsam den
Schlauch bildenden Schichten möglich ist. Über die Extruder 2 ist der
Schlauchkopf 3 fest mit dem Gestell 1 verbunden.

25 An derjenigen Seite des Gestells 1, über das die Extruder 2 überstehen,
schließt sich ein zweites Gestell 4 an, das im Abstand nebeneinander zwei
Form-, Füll- und Schließeinrichtungen trägt, die beide gleich ausgebildet
sind. Jede dieser beiden Einrichtungen weist eine in vertikaler Richtung ge-

teilte Blasform auf, welche unterhalb des Extrusionskopfes 3 positionierbar ist.

Nachdem der aus dem Extrusionskopf 3 austretende Schlauch eine solche Länge erreicht hat, dass sein unteres Ende sich bis zum unteren Ende der Blasform erstreckt, wird diese geschlossen. Statt, wie bei den bekannten Vorrichtungen üblich, in dieser Position der Blasform die Ampulle oder Ampullen zu blasen, zu füllen und dann zu verschließen, wird im Ausführungsbeispiel der Schlauch oberhalb der Blasform durchgeschnitten und die Blasform in ihre Ausgangsstellung unterhalb der zugeordneten Blas- und Füllvorrichtung 5 angeordnet. Die beiden Blas- und Füllvorrichtungen 5 befinden sich, wie die Fig.2 und 3 zeigen, neben der einen bzw. anderen Seite des Extrusionskopfes 3. Nun wird gleichzeitig die andere Blasform in die Position unterhalb des Extrusionskopfes 3 gebracht, um hier einen extrudierten Schlauch aufnehmen zu können, und in den sich in der anderen Blasform befindenden Schlauch Luft für den Blasvorgang gedrückt. Daran schließt sich das Einfüllen des Füllgutes durch den noch offenen Kopf der Ampulle oder Ampullen an. Erst wenn das Füllen beendet ist, werden die den Kopf formenden Teile der Blasform zusammengefahren und der Kopf der Ampulle oder Ampullen fertig geformt und verschlossen. In entsprechender Weise werden, nachdem die andere Blasform wieder in ihre Ausgangsposition verschoben worden ist, aus dem in ihr befindenden Schlauch eine oder mehrere Ampullen geblasen und sodann gefüllt und verschlossen.

Der Inhalt der Ampullen ist sowohl gegen Feuchtigkeit als auch gegen Sauerstoff geschützt, weil eine der Schichten, aus denen die Wandung der Ampullen besteht, ein Hindurchdiffundieren von Sauerstoff verhindert und die beiden anderen Schichten eine Wasserdampfsperre bilden. Die Ampullen brauchen deshalb, nachdem sie ausgeworfen und von den überschüssigen

Kunststoffteilen befreit worden sind, nicht mit einer eine Sperre bildenden Umverpackung versehen zu werden. Die beiden Fördereinrichtungen, mit denen die fertigen Ampullen abtransportiert werden, sind in Fig.3 schematisch dargestellt und mit 6 bezeichnet.

5

Die Energieversorgung aller Aggregate erfolgt über einen Schaltschrank 7, der auch die gesamte Steuerung enthält. Der Schaltschrank 7 ist eine separate Komponenten, die dort aufgestellt werden kann, wo dies am zweckmäßigsten ist. Im Ausführungsbeispiel steht der Schaltschrank 7 neben dem
10 ersten Gestell 1 im Anschluß an die Rückseite des zweiten Gestells 4.

Alle in der vorstehenden Beschreibung erwähnten sowie auch die nur allein aus der Zeichnung entnehmbaren Merkmale sind als weitere Ausgestaltungen Bestandteile der Erfindung, auch wenn sie nicht besonders hervorgehoben und insbesondere nicht in den Ansprüchen erwähnt sind.
15

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Verfahren zur Herstellung gefüllter und verschlossener Behälter, bei dem
 - 5 a) ein Kunststoffschlauch extrudiert,
 - b) aus diesem Kunststoffschlauch wenigstens ein mit einer Einfüllöffnung versehener, für Wasserdampf undurchlässiger Behälter geformt,
 - c) in diesen Behälter durch die Einfüllöffnung hindurch das Füllgut eingebraucht und anschließend
 - 10 d) die Einfüllöffnung durch Verschweißen verschlossen wird, dadurch gekennzeichnet, dass der Schlauch aus wenigstens einer Schicht gebildet wird, welche den Behälter für Sauerstoff undurchlässig macht.
- 15 2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zur Bildung des Schlauches mindestens zwei, vorzugsweise bis zu sechs Schichten coextrudiert werden, von denen mindestens eine die für Sauerstoff undurchlässige Barrièreschicht bildet.
- 20 3. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens gemäß Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass sie mindestens zwei Gestelle (1,4) aufweist, von denen das eine einen Extrusionskopf (3) sowie für jede vorgesehene Schicht einen Extruder (2) und das andere wenigstens eine form-, Füll- und Schließeinrichtung (5) trägt.
- 25 4. Vorrichtung nach Anspruch 3, gekennzeichnet durch einen als separate Einheit ausgebildeten Schaltschrank (7).

Fig.2

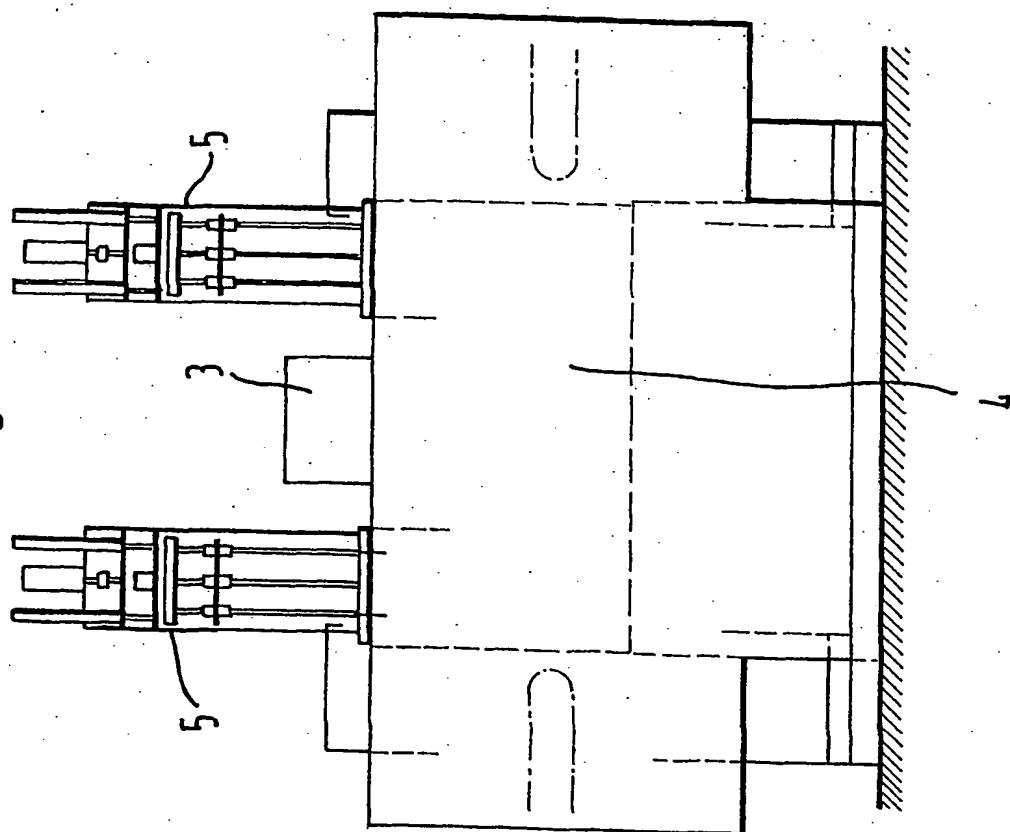


Fig.1

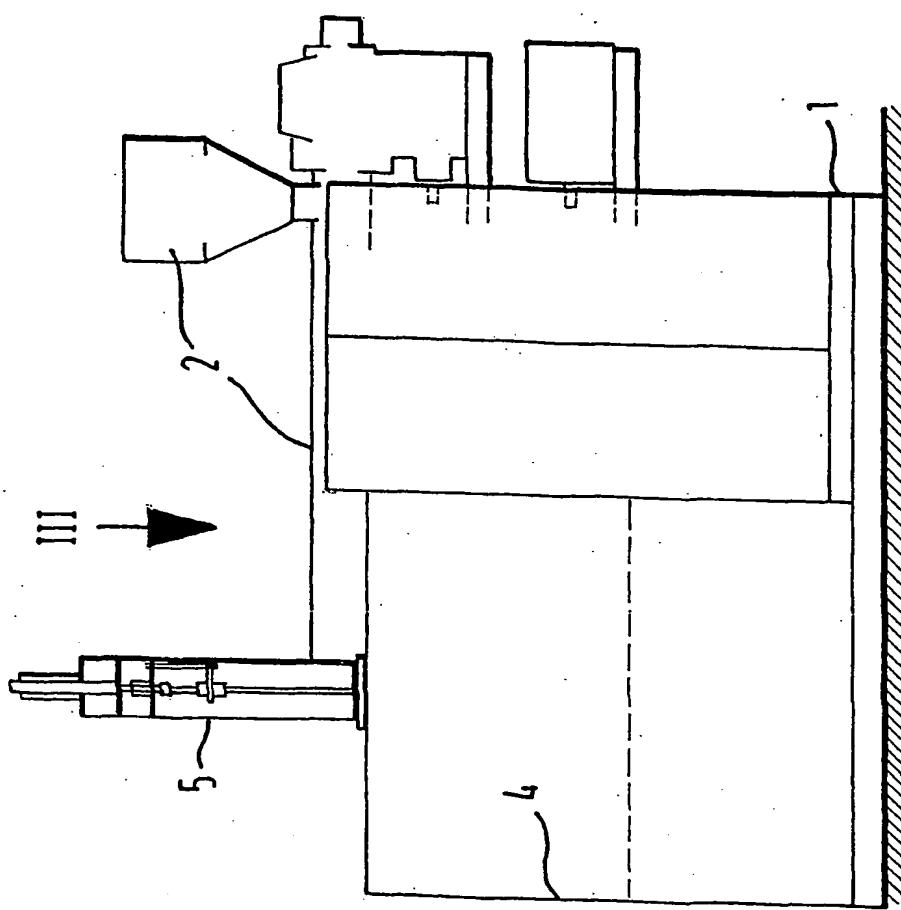


Fig.3

